

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-68576
(P2003-68576A)

(43) 公開日 平成15年3月7日 (2003.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)	
H 0 1 G	9/012	H 0 1 G	9/05	E
	9/00		9/24	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-261355 (P2001-261355)

(22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 松本 伊久夫

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(74) 代理人 100079131

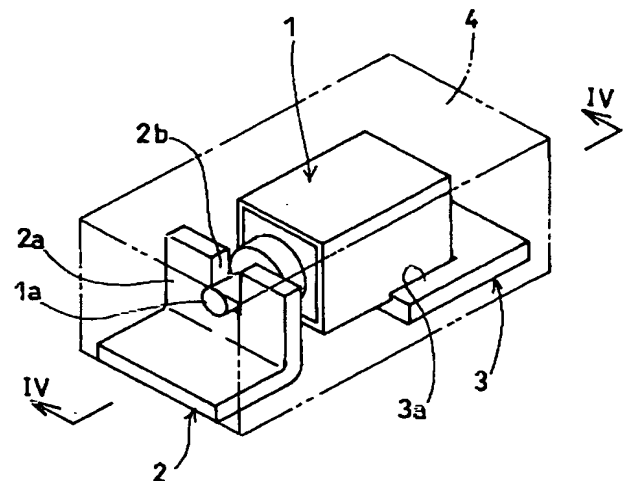
弁理士 石井 暁夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 面実装型固体電解コンデンサの構造及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 コンデンサ素子1の全体を密封するパッケージ体4の底面に、前記コンデンサ素子の陽極棒に繋がる陽極リード端子2と、コンデンサ素子の一つの側面に密接した陰極リード端子3とを露出して成る固体電解コンデンサにおいて、その横幅寸法を縮小して小型・軽量化と、低コスト化とを図る。

【解決手段】 陽極リード端子2のうちコンデンサ素子側の先端部に上向きの折り曲げ片2aを設け、この折り曲げ片に設けた位置決め溝2bにコンデンサ素子における陽極棒1aを嵌めることにより、コンデンサ素子を陽極リード端子及び陰極リード端子に対して供給したときに、その陽極棒と陽極リード端子との間の隙間を、前記上向きの折り曲げ片に完全に埋めるとともに、コンデンサ素子を、陽極リード端子及び陰極リード端子の幅方向の中心に正しく位置決めする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一端面から陽極棒が突出するコンデンサ素子の全体を密封する合成樹脂製のパッケージ体の底面に、前記コンデンサ素子の陽極棒に電氣的に繋がる陽極リード端子と、コンデンサ素子の一つの側面に密接した陰極リード端子とを露出して成る固体電解コンデンサにおいて、前記陽極リード端子のうちコンデンサ素子側の先端部に上向きの折り曲げ片を設け、この折り曲げ片に、前記コンデンサ素子における陽極棒が嵌まる位置決め溝を設けたことを特徴とする面実装型固体電解コンデンサの構造。

【請求項2】前記陰極リード端子のうちコンデンサ素子の側面が密接する部分に、コンデンサ素子の嵌め込み部を設けたことを特徴とする前記請求項1に記載した面実装型固体電解コンデンサの構造。

【請求項3】前記陽極リード端子の上向き折り曲げ片における位置決め溝を、V型又はU型に形成したことを特徴とする前記請求項1又は2に記載した面実装型固体電解コンデンサの構造。

【請求項4】一つの固体電解コンデンサを構成する陽極リード端子及び陰極リード端子の多数本を備えたリードフレームを用意し、その各陽極リード端子の先端部を、これに位置決め溝を設けて上向きに折り曲げる工程と、前記リードフレームにおける各陽極リード端子及び各陰極リード端子にコンデンサ素子を、当該コンデンサ素子における陽極棒が陽極リード端子における位置決め溝に嵌まり且つ当該コンデンサ素子における一つの側面が陰極リード端子の上面に密接するように供給する工程と、全体を合成樹脂にて密封したのち固体電解コンデンサごととに切断する工程とから成ることを特徴とする面実装型固体電解コンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンデンサ素子の部分を合成樹脂にてパッケージして成る固体電解コンデンサのうち、プリント基板等に対して半田付けにて実装するようにした面実装型固体電解コンデンサの構造と、その製造方法とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種の面実装型の固体電解コンデンサは、そのコンデンサ素子の部分を密封する合成樹脂製のパッケージ体の底面に、前記コンデンサ素子の陽極棒に電氣的に繋がる陽極リード端子と、コンデンサ素子の陰極膜に電氣的に繋がる陰極リード端子とを露出するという構成にしている。

【0003】この構成による固体電解コンデンサは、その陽極リード端子及び陰極リード端子をパッケージ体から突出してしていないから、例えば、特開平7-74062号公報等に記載されているように、この陽極リード

端子及び陰極リード端子を、パッケージ体の左右両側面から突出したのち、パッケージ体の底面に向かって折り曲ることによって面実装型に構成したものに比べて、高さ寸法及び長さ寸法を短縮できて、小型・軽量化を図ることができる利点を有するが、その反面、以下に述べるような問題を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記した構成の固体電解コンデンサは、コンデンサ素子を、同一平面に並べた陽極リード端子と陰極リード端子とに対し、当該コンデンサ素子における陽極棒が陽極リード端子側に突出し且つ当該コンデンサ素子における一つの側面が陰極リード端子の上面に密接するように供給し、このコンデンサ素子の陽極棒を陽極側リード端子に、このコンデンサ素子の陰極膜を陰極側リード端子に各々固着したのち、その全体を合成樹脂製のパッケージ体にて密封するという方法で製造される。

【0005】そして、コンデンサ素子を、同一平面に並べた陽極リード端子と陰極リード端子とに対し供給するに際しては、このコンデンサ素子を、両リード端子における幅方向の中心に正しく位置決めして供給することが、製品としての固体電解コンデンサにおける幅寸法をより狭くすることのために必要である。

【0006】従来、前記した幅方向の位置決めは、コンデンサ素子を両リード端子に対して自動供給する装置に組み込まれていた。そうすると、前記位置決め精度を上げようとするほど自動供給装置の複雑化及び高コスト化を避けることができないばかりか、コンデンサ素子の供給速度、ひいては、製造速度を上げることができないのであり、製造速度をアップすることのために前記幅方向の位置決め精度を低くすると、その分だけ製品における幅寸法を大きくしなければならないという問題があった。

【0007】しかも、前記コンデンサ素子を、同一平面に並べた陽極リード端子と陰極リード端子とに対し、当該コンデンサ素子における一つの側面が陰極リード端子の上面に密接するように供給した場合、このコンデンサ素子における陽極棒は、陽極リード端子から浮き上がった状態になり、陽極棒と陽極リード端子との間に隙間が形成されることになる。

【0008】そこで、従来は、前記の隙間を埋めるために、陽極リード端子又は陽極棒に、予め金属製の枕片を溶接等にて固着し、この枕片を陽極棒又は陽極リード端子に対して溶接等にて固着することで電氣的に接続するようにしているから、製造コストが可成りアップするという問題もあった。

【0009】本発明は、これらの問題を解消した固体電解コンデンサの構造は、その製造方法とを提供することを技術的課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この技術的課題を達成するため本発明における固体電解コンデンサは、「一端面から陽極棒が突出するコンデンサ素子の全体を密封する合成樹脂製のパッケージ体の底面に、前記コンデンサ素子の陽極棒に電氣的に繋がる陽極リード端子と、コンデンサ素子の一つの側面に密接した陰極リード端子とを露出して成る固体電解コンデンサにおいて、前記陽極リード端子のうちコンデンサ素子側の先端部に上向きの折り曲げ片を設け、この折り曲げ片に、前記コンデンサ素子における陽極棒が嵌まる位置決め溝を設けた。」ことを特徴としている。

【0011】また、本発明における製造方法は、「一つの固体電解コンデンサを構成する陽極リード端子及び陰極リード端子の多数本を備えたリードフレームを用意し、その各陽極リード端子の先端部を、これに位置決め溝を設けて上向きに折り曲げる工程と、前記リードフレームにおける各陽極リード端子及び各陰極リード端子にコンデンサ素子を、当該コンデンサ素子における陽極棒が陽極リード端子における位置決め溝に嵌まり且つ当該コンデンサ素子における一つの側面が陰極リード端子の上面に密接するように供給する工程と、全体を合成樹脂にて密封したのち固体電解コンデンサごとに切断する工程とから成る。」ことを特徴としている。

【0012】

【発明の作用・効果】前記したように、前記陽極リード端子のうちコンデンサ素子側の先端部に上向きの折り曲げ片を設け、この折り曲げ片に位置決め溝を設けて、この位置決め溝にコンデンサ素子における陽極棒を嵌めることにより、コンデンサ素子を陽極リード端子及び陰極リード端子に対して供給したときにおいて、その陽極棒と陽極リード端子との間の隙間を、前記上向きの折り曲げ片にて完全に埋めることができるとともに、このコンデンサ素子を、陽極リード端子及び陰極リード端子に対して、その幅方向の中心に正しく位置するように確実に位置決めすることができる。

【0013】従って、本発明によると、幅方向の位置決めが正確できるから、製品としての固体電解コンデンサにおける幅寸法を更に縮小できて、小型・軽量化を図ることができ、しかも、従来のように金属製の枕片を使用せずに製造工程が簡単で、製造速度を上げることができるから、製造コストを大幅に低減できる効果を有する。

【0014】また、請求項2に記載したように、前記陰極リード端子のうちコンデンサ素子の側面が密接する部分に、コンデンサ素子の嵌め込み部を設けることにより、コンデンサ素子の両リード端子に対する幅方向の位置決め精度を更に向上できるとともに、コンデンサ素子が両リード端子に対して平行になるように確実に位置決めできるから、前記した効果を助長でき、しかも、コンデンサ素子の陰極リード端子に対する電氣的な接続の確実性を向上できる。

【0015】更にまた、請求項3に記載したように、前記陽極リード端子の上向き折り曲げ片における位置決め溝を、V型又はU型に形成することにより、この位置決め溝内に陽極棒を嵌めることが容易にできるから、前記の効果を更に助長できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

【0017】図1～図4は、本発明による固体電解コンデンサを示す。

【0018】この図において、符号1は、コンデンサ素子を示し、この一端面からは陽極棒1aが突出し、その各側面には陰極膜1bが形成されている。

【0019】符号2及び3は、同一平面に並べた陽極リード端子及び陰極リード端子を示し、この陽極リード端子2のうち陰極リード端子3側の先端部は、上向きに折り曲げられ、この折り曲げ片2aには、前記コンデンサ素子1における陽極棒1aが嵌まる位置決め溝2bが設けられている。一方、前記陰極リード端子3の上面には、前記コンデンサ素子1の嵌め込み部3aが凹み形成されている。

【0020】そして、前記コンデンサ素子1を、前記陽極リード端子2及び陰極リード端子3に対し、当該コンデンサ素子1における陽極棒1aが陽極リード端子2における位置決め溝2bに嵌まり且つ当該コンデンサ素子1における一つの側面が陰極リード端子3の上面における嵌め込み部3aに嵌まるように供給する。

【0021】次いで、コンデンサ素子1における陽極棒1aを、陽極リード端子2における折り曲げ片2aに対して、当該陽極棒1a及び折り曲げ片2aのうちいずれか一方又は両方のかしめ変形にて固着するか、又は、溶接にて固着する。或いは、当該陽極棒1aが位置決め溝2bに嵌まる部分に対する導電性ペーストの塗布・乾燥にて固着することによって電氣的に接続する一方、コンデンサ素子1における陰極膜1bを、陰極リード端子3に対して、導電性ペーストの塗布・乾燥にて電氣的に接続する。

【0022】そして、これらの全体を、エポキシ樹脂等の耐熱合成樹脂製のパッケージ体4にて、当該パッケージ体4の底面に前記陽極リード端子2及び陰極リード端子3が露出するように密封することにより、固体電解コンデンサの完成品にする。

【0023】このように、前記陽極リード端子2のうちコンデンサ素子1側の先端部に上向きの折り曲げ片2aを設け、この折り曲げ片2aに位置決め溝2bを設けて、この位置決め溝2aにコンデンサ素子1における陽極棒1aを嵌めることにより、コンデンサ素子1を陽極リード端子2及び陰極リード端子3に対して供給したときにおいて、その陽極棒1aと陽極リード端子2との間の隙間を、前記上向きの折り曲げ片2aに完全に埋める

ことができるとともに、このコンデンサ素子1を、陽極リード端子2及び陰極リード端子3に対して、その幅方向の中心に正しく位置するように確実に位置決めすることができる。

【0024】これに加えて、コンデンサ素子1を、陰極リード端子3の上面に設けた嵌め込み部3aに嵌めることにより、前記コンデンサ素子1を両リード端子2、3に対して平行になるように確実に位置決めできるとともに、コンデンサ素子1の陰極リード端子3に対する電気的な接続の確実性を向上できる。

【0025】この場合において、前記陽極リード端子2の上向き折り曲げ片2aにおける位置決め溝2bは、図5に示すように、上開きのV型位置決め溝2b'にするか、図6に示すように、上開きのU型位置決め溝2b''にすることにより、陽極棒1aを位置決め溝への嵌め込みが容易にできる。

【0026】また、前記陰極リード端子3における嵌め込み部3aは、陽極リード端子3の上面に凹み形成したものに限らず、図7に示すように、陰極リード端子3の両側を上向きに折り曲げて形成した嵌め込み部3a'に構成しても良いのである。

【0027】次に、図8～図11は、前記構成の固体電解コンデンサの複数個を、金属板製のリードフレームを使用して製造する場合を示す。

【0028】すなわち、図8に示すように、一枚の薄い金属板によるリードフレーム10を用意して、このリードフレーム10を打ち抜くことにより、一つの固体電解コンデンサを構成する陽極リード端子2及び陰極リード端子3の複数個を形成する。

【0029】次いで、このリードフレーム10における各陽極リード端子2の先端部を、位置決め溝2bを備えた折り曲げ片2aを上向きに折り曲げる一方、各陰極リード端子3の先端に、嵌め込み部3aをエッチング処理によって凹み形成するか、図7に示す嵌め込み部3a'を形成する。

【0030】なお、前記位置決め溝2bを備えた折り曲げ片2aの上向きへの折り曲げ、及び、図7に示す嵌め込み部3a'の形成は、リードフレーム10の打ち抜きに際して同時に行うことができる。

【0031】次いで、図9に示すように、前記リードフレーム10における各陽極リード端子2及び陰極リード端子3の個所の各々に、コンデンサ素子1を、当該コンデンサ素子1を陰極リード端子3における嵌め込み部3aに、当該コンデンサ素子1における陽極棒1aを陽極リード端子2における位置決め溝2bに各々に嵌めるように供給したのち、前記したようにして電氣的に接続する。

【0032】そして、前記リードフレーム10の上面に、その周囲を囲う枠体(図示せず)を載せ、この枠体内にエポキシ樹脂等の耐熱合成樹脂を液体の状態で前記

各コンデンサ素子1が完全に浸漬する深さまで印刷等にて塗布又は流し込んだのち硬化することにより、図10及び図11に示すように、各コンデンサ素子1の全体を密封する合成樹脂板11を形成する。

【0033】次いで、前記リードフレーム10及び合成樹脂板11を、縦方向の各切断線12a、12b、12c、12d及び横方向の切断線13に沿って細幅のダイシングカッターにて、複数個の固体電解コンデンサごとに切断するのである。

【0034】なお、前記縦方向の各切断線12a、12b、12c、12dに沿って切断する際には、各縦方向の切断線12、12b、12c、12dのうち切断線12b、12c間の幅Wの部分における全体を、幅広のダイシングカッターによる切削にて切除することによって行うことが低コスト化のために好ましく、この場合には、前記幅Wの部分をはできるだけ狭くする。

【0035】この方法によると、前記図1～図4に示す構造の固体電解コンデンサの複数個を、一枚のリードフレーム10を使用して同時に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による固体電解コンデンサの分解斜視図である。

【図2】図1のII-II視断面図である。

【図3】本発明の実施の形態による固体電解コンデンサの斜視図である。

【図4】図3のIV-IV視断面図である。

【図5】陽極リード端子の変形例を示す斜視図である。

【図6】陽極リード端子の別の変形例を示す斜視図である。

【図7】陰極リード端子の変形例を示す斜視図である。

【図8】固体電解コンデンサの製造に使用するリードフレームを示す図である。

【図9】前記リードフレームにコンデンサ素子を供給した状態を示す図である。

【図10】前記リードフレームにコンデンサ素子を密封する合成樹脂板を形成した状態を示す図である。

【図11】図10のXI-XI視断面図である。

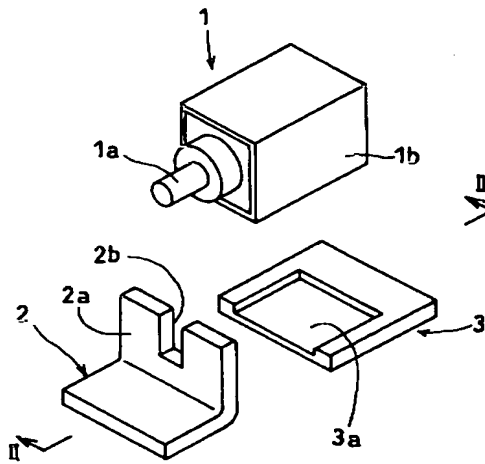
【符号の説明】

1	コンデンサ素子
1a	陽極棒
1b	陰極膜
2	陽極リード端子
2b	折り曲げ片
2b', 2b'', 2b'''	位置決め溝
3	陰極リード端子
3a, 3a'	嵌め込み部
4	パッケージ体
10	リードフレーム
11	合成樹脂板
12a～12d	縦方向の切断線

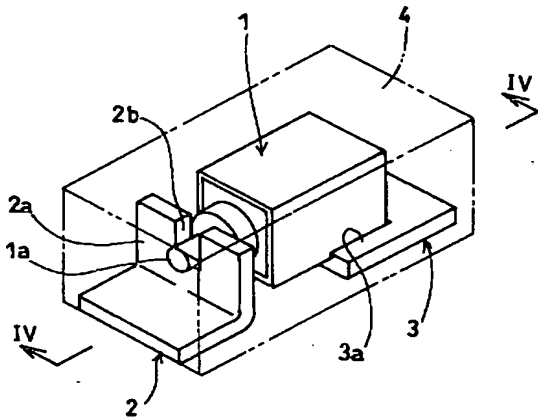
13

横方向の切断線

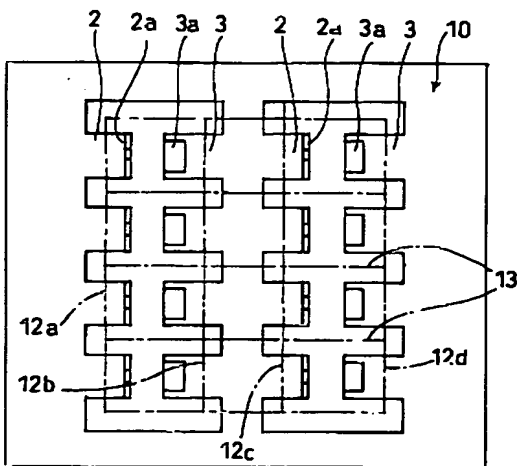
【図1】



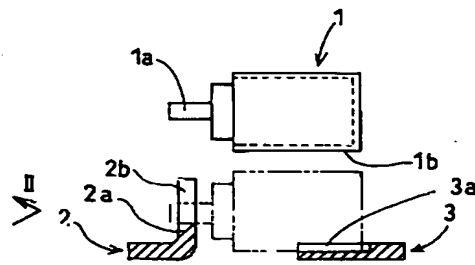
【図3】



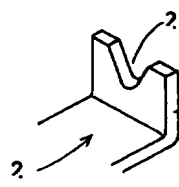
【図8】



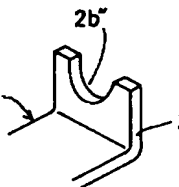
【図2】



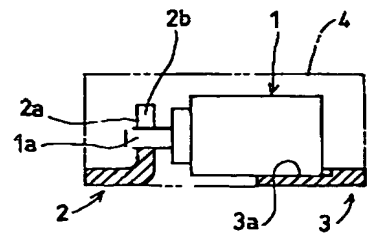
【図5】



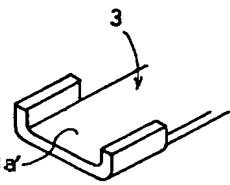
【図6】



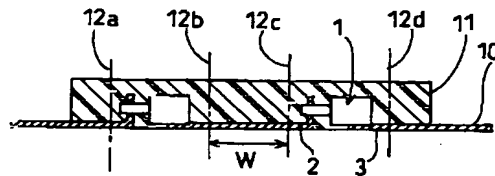
【図4】



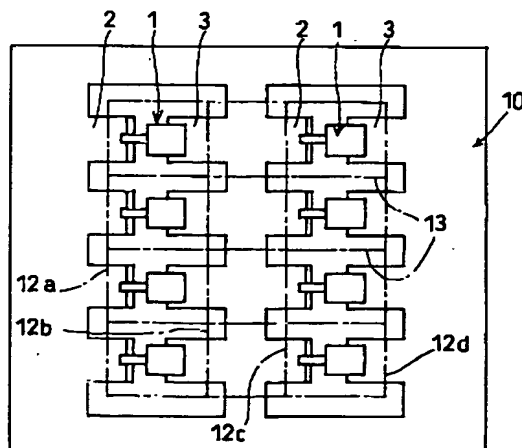
【図7】



【図11】



【図9】



【図10】

